

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

DIRECTOR: EMILIO REBUELTO



ABRIL 1946 — ENTREGA IV — TOMO CXLI

SUMARIO

	Pág.
EMILIO MALLOL. — Aurel Stodola	177
CARLOS RUSCONI. — Nuevos peces triásicos de Uspallata	185

SECCIÓN CONFERENCIAS:

<i>Notas a la Conferencia «Cincuenta años de técnica en la República Argentina», por el Ing. EMILIO REBUELTO (Continuación)</i>	191
---	-----

BUENOS AIRES
CALLE SANTA FE 1145

1946

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †
 Dr. Mario Isola †
 Dr. Germán Burmeister †
 Dr. Benjamín A. Gould †
 Dr. R. A. Phillippi †
 Dr. Guillermo Rawson †
 Dr. Carlos Berg †
 Dr. Valentín Balbin †
 Dr. Florentino Ameghino †

Dr. Carlos Darwin †
 Dr. César Lombroso †
 Ing. Luis A. Huergo †
 Ing. Vicente Castro †
 Dr. Juan J. J. Kyle †
 Dr. Estanislao S. Zeballos †
 Ing. Santiago E. Barabino †
 Dr. Carlos Spegazzini †
 Dr. J. Mendizábal Tamborel †

Dr. Walter Nernst †
 Dr. Alberto Einstein
 Dr. Cristóbal M. Hicken †
 Dr. Angel Gallardo †
 Dr. Eduardo L. Holmberg †
 Ing. Guillermo Marconi †
 Ing. Eduardo Huergo †
 Dr. Enrique Ferri †

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. José Babini; Dr. Horacio Damianovich; Prof. Carlos E. Dieulefait; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollan (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Alfredo Sordelli; Dr. Reinaldo Vanossi; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1945-1946)

<i>Presidente</i>	Doctor Gonzalo Bosch
<i>Vicepresidente 1º</i>	Ingeniero Enrique Chanourdie
<i>Vicepresidente 2º</i>	Doctor Jorge Magnin
<i>Secretario de actas</i>	Doctor Carlos A. Bertomeu
<i>Secretario de correspondencia.</i>	Doctor E. Eduardo Krapf
<i>Tesorero</i>	Ingeniero César M. Polledo
<i>Bibliotecario</i>	Ingeniero José M. Páez
	Ingeniero Alfredo G. Galmarini
	Ingeniero Gastón Wunenburger
	Ingeniero Eduardo M. Huergo
	Ingeniero Carlos A. Lizer y Trelles
<i>Vocales</i>	Doctor Reinaldo Vanossi
	Ingeniero Belisario Alvarez de Toledo
	Doctor José Llauro
	Ingeniero Juan B. Marchionatto
	Ingeniero Carlos M. Gadda
	Ingeniero Antonio Arena
	Ingeniero Juan B. Berrino
	Ingeniero Anecto J. Bosisio
<i>Suplentes</i>	Ingeniero Héctor Ceppi
	Doctor Elías A. De Cesare
	Ingeniero Pedro Rossell Soler
<i>Revisores de balances anuales</i>	Doctor Antonio Casacuberta
	Arquitecto Carlos E. Génenu

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Artº 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de septiembre 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Administración de la Sociedad, calle Santa Fe 1145, a los efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director. La Sociedad no tomará en consideración las observaciones de los autores que se refieran a cualquier anormalidad, si no se ha cumplido con el requisito indicado.

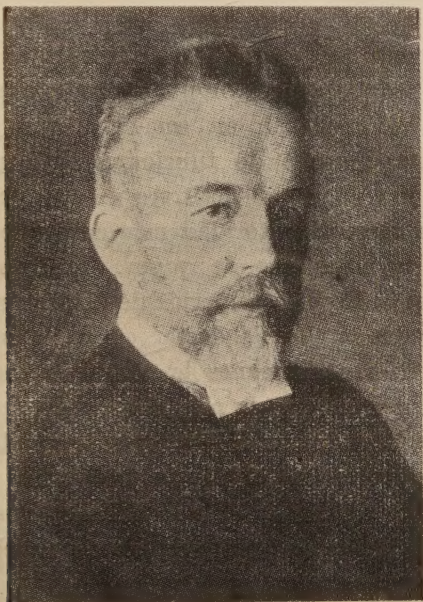
Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 311-325 - Buenos Aires

AUREL STODOLA

POR EL

ING. EMILIO MALLOL

Cúmplense cuatro años de la desaparición de este destacado investigador acaecida en Suiza el 24 de Diciembre de 1942; nació Stodola en Liptovsky (Hungria) el 10 de Mayo de 1859, y fué desde niño de una capacidad intelectual tan manifiesta que al termi-



nar los estudios primarios pudo ingresar — a pesar de no tener la edad exigida — al Liceo de Livoca, en Eslovaquia, que le confirió en mérito a sus condiciones sobresalientes una beca para continuar estudiando en la Escuela Politécnica de Budapest; en 1878 siguió cursos en el Politécnico de Zurich que 2 años después, cuando aún

no había cumplido 23 años de edad le otorgaba el diploma de ingeniero mecánico con mención honorífica, distinción que ese renombrado instituto acuerda en contadas ocasiones a egresados de condiciones intelectuales excepcionales.

De vuelta a su patria, actuó en los Ferrocarriles del Estado Húngaro, recorriendo después los centros científicos europeos hasta que en 1884 aceptó un cargo de ingeniero en los importantes talleres Ruston, en Praga, especializados en la construcción de máquinas de vapor alternativas. Fué aquí probablemente, en el ejercicio de este cometido donde Stodola pudo desarrollar su capacidad de proyectista, en cuya realización aprovechaba el caudal ya importante de sus conocimientos teóricos, y donde perfeccionó esa maestría en el arte del dibujo de máquinas que años más tarde habrían de reconocerle todos sus discípulos.

En el año 1892, el renombrado Politécnico de Zurich, que seguía la actuación de este distinguido egresado, le ofreció la cátedra de mecánica aplicada, que dictó hasta los 70 años; actuó después como ingeniero consultor y era tal su integridad y buen crédito que fábricas de todo el continente, de producción similar y aún en competencia no vacilaban en someterle sus problemas sobre dificultades constructivas o de funcionamiento, pidiendo consejo para « dimensionar » nuevos dispositivos u orientar investigaciones; se lo consideraba como la autoridad más eminente en el cálculo y construcción de turbomotores de vapor. Muchas distinciones le fueron acordadas; la Escuela Superior de Hannover y la de Brunn le confirieron sendos títulos de doctor en ingeniería; en 1908, la Sociedad de Ingenieros Alemanes le otorgó la medalla « Grashof Denkmuenze », que constituye la más alta distinción que puede conceder; la Academia de Ciencias Francesa le nombró miembro honorífico, y finalmente, en 1941 la Institution of Mechanical Engineers de Inglaterra le acordó la medalla internacional de James Watt por recomendación de gran número de sociedades científicas europeas y americanas.

* * *

La elevada jerarquía que imprimió a su cátedra, así como el interés que despertaban sus enseñanzas y conocimientos técnicos fundamentados en experimentos personales de gran valor, determinaban la concurrencia de profesionales y estudiantes de todo el

mundo; los discípulos que escucharon sus lecciones en los 37 años que dictó su cátedra — en la que hacía intervenir con frecuencia personal docente auxiliar que él mismo elegía de entre sus mejores alumnos — se enorgullecen de tal condición y muchos ocupan destacadas posiciones docentes y profesionales, en especial aquellos que se han dedicado al estudio y construcción de turbinas de vapor y de gas; el ingeniero mecánico K. Baumann, jefe técnico de la firma «Metropolitan-Vickers Electrical Co.» de Mánchester, uno de sus discípulos más distinguidos, que lo acompañó durante varios años como docente auxiliar, que profesaba al maestro gran simpatía, ha escrito a este respecto: «Era un conferencista nato; ningún estudiante que asistía a sus disertaciones dejaba de sentirse impresionado y estimulado por ellas. La presentación magistral de los temas sobre los cuales trataba la conferencia era completada por ilustraciones en forma de excelentes esquemas, que el conferencista dibujaba sobre el pizarrón con tal perfección, que parecían brotar como por arte de magia de sus manos, manteniendo entre el auditorio un interés más vivo que el que hubiese podido provocar cualquier proyección luminosa. Su atención personal se extendía hasta la labor del estudiante individual sobre el tablero de dibujo; en los casos que descubría talento, entraba en discusión sobre el problema estudiado, demostrando interés por las distintas soluciones que eran sugeridas por sus alumnos; su crítica estaba llena de tacto, pero estimulábalos a superarse en sus esfuerzos, convirtiéndole en un maestro tan estimado como admirado».

* * *

Su primera publicación aparecida en 1896 se refiere a la regulación de las turbinas de vapor mediante servomotores subordinados a la acción de reguladores centrífugos y axiles; dos años más tarde presenta al Consejo del Politécnico de Zurich un informe relativo a las motrices térmicas expuestas en la exposición de París (1900) y poco después un trabajo similar relativo a la feria de Dusseldorf (1902). En esta época la máquina de vapor alternativa había alcanzado gran perfección, en especial las grandes unidades fijas, de expansión múltiple, con distribuciones de precisión, máquinas que proveían la fuerza motriz a las fábricas de electricidad y a los grandes establecimientos metalúrgicos de entonces; en estos informes, Stodola preconiza el empleo de más altas presiones y la utilización

de vapor fuertemente recalentado; a fines de ese mismo año pronunció una conferencia en la Sociedad de Ingenieros Alemanes exponiendo por primera vez su teoría sobre el derrame del vapor de agua a través de etapas sucesivas en las que va cediendo su energía, siguiendo su evolución de tal manera que era posible dimensionar los álabes, tanto en su forma como en su capacidad; los fundamentos de esta teoría se publicaron en la renombrada revista de esta sociedad en 1904, apareciendo más tarde — en forma de libro — en un pequeño volumen de 220 páginas; las siguientes ediciones, aumentadas notablemente con nuevos experimentos personales y los adelantos de la técnica constructiva de turbomotores que las fábricas ponían a su disposición, constituyen la obra más completa que se haya publicado hasta el presente y es de tal calidad que sus métodos de cálculo, sugerencias y críticas, se estudian, discuten y sirven de norma en los círculos científicos más adelantados. En 1906 se publican traducciones en inglés y en francés de la tercera edición alemana; ya en esa época, al título principal « Turbinas de vapor » agregaba; « Consideraciones sobre las máquinas térmicas y su porvenir, y turbinas de gas »; sobre estas últimas motrices expresaba Stodola: « la atención en la actualidad se orienta hacia una máquina que reúna a la ventaja del alto rendimiento térmico de los motores de combustión interna, aquellas de las turbinas de vapor desde el punto de vista constructivo; queremos hablar de la turbina de gas, a la que hemos de consagrar los dos últimos capítulos de este libro ». En seguida establece que el ciclo que se impone de por sí para la turbina de gas es aquel en que el aire y el gas son comprimidos separadamente a una presión más o menos elevada por medio de compresores adecuados; después mezclados y quemados a presión constante en una cámara de combustión; los gases resultantes actuarían directamente sobre una turbina donde se expandirían hasta la presión atmosférica, pudiendo ser ésta, teóricamente, de cualquier clase, esto es, de acción o reacción y de una o varias etapas o gradaciones; expresaba asimismo que « el rendimiento de una turbina de gas perfecta es igual al de un motor perfecto de cuatro tiempos ».

Ya en esa época, Stodola tuvo la visión del porvenir de la turbina de gas manifestando que se podría mejorar su rendimiento, disminuyendo las pérdidas de calor aislando las paredes de la cámara de combustión para no tener que recurrir al arbitrio de un enfriamiento artificial; no se le escapaba que, a pesar de estas condiciones,

las temperaturas elevadas de los gases al ingresar entre los álabes constituían la dificultad primordial de la cuestión: «es necesario — decía — buscar un metal capaz de soportar estas temperaturas».

En 1922 se publica la sexta edición alemana de su libro ya clásico en la enseñanza superior; en 1925 aparecen traducciones en casi todos los idiomas hasta que finalmente se imprime en Nueva York su última edición con fecha de 1937.

* * *

Especialmente merecen citarse los estudios relativos a la determinación de la velocidad crítica, a los fenómenos de resonancia en los macizos de fundamento de las máquinas rotativas, a los de flexión de ruedas horizontales de turbinas y su enderezamiento debido a la fuerza centrífuga, a la vibración de discos de turbinas y álabes, a la circulación del aire en los compresores rotativos y a la solución exacta del problema de la repartición de la velocidad y presión en una vena de gas o vapor que se escurre por entre dos álabes contiguos o a través de toberas de distintos perfiles o por orificios de variado contorno.

* * *

Donde Stodola se revela un destrísimo investigador es en sus experimentos sobre las pérdidas de energía que se manifiestan a lo largo de una tobera o de un conducto recorridos por una vena de vapor que se expande; son éstos puede decirse, los primeros trabajos de laboratorio — que aparecen en la tercera edición alemana — que destacan la personalidad de este experimentador, que consideraba un tema sobre él que habían escrito investigadores como Rateau, Fliegner, Gutermuth, Parenty y otros, en una época (1902) en que aún se admitía que la velocidad del fluido en el interior de una tobera no podía superar a la del sonido y se admitía asimismo que el exceso de energía disponible se transformaba en ondas sonoras que llegaban a establecer perturbaciones de la más variada condición.

Las toberas que por entonces utilizó Laval en su famosa rueda de acción que giraba a razón de 15000 vueltas por minuto, toberas que ese inventor perfiló de forma convergente-divergente, ponían de manifiesto velocidades superiores a la del sonido; fué esta cir-

cunstancia que indujo a Stodola a realizar experimentos que explicaran la cuestión, y fué tal el valor de sus ensayos, que desde entonces el fenómeno del derrame del vapor de agua que se expande dentro de un conducto quedó dilucidado por completo; hoy se sabe bien que en una tobera así perfilada, se establecen en la sección mínima (x) la presión crítica p_x y la velocidad crítica c_x , cuyos valores son: $p_x = 0,57 p_1$, siendo p_1 la presión inicial de entrada y c_x la velocidad de propagación del sonido en ese ambiente; la velocidad c_2 a la salida depende de la caída de presión entre p_1 y p_2 .

Todas estas cuestiones, que hoy son de fácil solución y permiten seguir la evolución del vapor que recorre los sucesivos escalones constitutivos del tambor de una turbina desde la presión de admisión hasta la de condensación, tienen por fundamento los experimentos que en forma sistemática y ordenada llevara a cabo Stodola recurriendo al empleo de una tobera de ensayo, de perfil convergente-divergente dispuesta en tal forma, que le era posible conocer en cada punto de su interior el estado del vapor (presión, temperatura y título).

El profesor W. C. Noack, uno de sus primeros discípulos, a quien se debe una biografía de Stodola con motivo de su septuagésimo aniversario se refiere a un libro publicado en 1931, dos años después de retirarse de la cátedra, en el que expone una reseña sobre la teoría de la relatividad presentada — dice — para que un ingeniero pueda alcanzar el conocimiento de sus principios fundamentales; dedica otros capítulos a los últimos descubrimientos físicos, a la mecánica de las ondas y al porvenir de las máquinas térmicas. Creemos que su último trabajo fué un informe muy completo y de gran valor relativo al ensayo de una turbina de gas destinada a una fábrica de electricidad subterránea en Neuchâtel (pequeña central a prueba de bombas. Julio de 1939) manifestando la firma constructora que «consideraba un honor que tan insigne personalidad ensayase una máquina térmica cuya teoría había desarrollado y discutido en su famosa obra sobre turbinas»; poco tiempo después la misma entidad le encomendó la dirección de las pruebas de recepción de la primera locomotora accionada por una turbina de gas, cometido que declinó debido a su estado de salud.

Durante muchos años el Politécnico de Zurich le confirió la dirección honoraria del Laboratorio de Máquinas, donde actuaba rodeado por un núcleo de discípulos y egresados que recuerdan con

orgullo su condición de tales. Stodola se interesó siempre por los problemas docentes y aún por la misión de los ingenieros en la sociedad; para él la capacidad intelectual era el más preciado don que podía poseerse y por ello esperaba y exigía de los demás lo que hizo durante su vida, ésto es, desarrollar y utilizar tal capacidad en beneficio de la humanidad.

Cuando Stodola publica la tercera edición de su libro se destaca por presentar una serie de planos constructivos relativos a turbinas de vapor existentes y algunos de máquinas todavía en construcción; las firmas especializadas facilitan su tarea de autor proporcionándole dibujos y antecedentes de toda índole, en especial las de origen suizo y alemán; es interesante consignar lo que expresa respecto de los estudiantes y de esta modalidad de agregar planos de fabricación en un libro didáctico. « Desde el punto de vista de la enseñanza, los dibujos han sido, reproducidos con todas sus cotas, porque pienso que si al ingeniero experimentado bástale un croquis someramente acotado, a los debutantes y a los estudiantes hay que proporcionarles enseñanzas completas para compensar su inexperiencia y la falta de confianza en sí. La publicación de dibujos con detalles constructivos no pueden ser más que beneficiosa al desarrollo general del arte de la construcción »; más adelante expresa: « en la construcción de máquinas térmicas el progreso no es posible sino gracias a un trabajo perseverante del ingeniero por mejoramientos sucesivos tanto en la evolución de los ciclos como en los detalles constructivos; este progreso depende asimismo de la mejor calidad de los materiales que actualmente nos provee la metalurgia, la que muy pronto ha de proporcionarnos aleaciones de hierro que posean todavía gran resistencia actuando en ambientes de alta temperatura »; esta previsión es actualmente una realidad, siendo numerosas las aleaciones que satisfacen tal condición.

* * *

Veinte años hace que Stodola escribiera palabras que confirman una profecía que se ha cumplido en todos sus aspectos; ellas muestranlo como un pensador de visión, conocedor de los adelantos de su época, y de los hombres de ciencia cuya inquietud intelectual hace aumentar el acervo del conocimiento humano: « Las reservas de combustibles son limitadas y cada día es más necesario tratar de poner remedio al despilfarro con que se procede. Para liberar a la

Humanidad de este porvenir angustioso, una parte de inventores cuentan con los avances recientes de la física molecular. Estos prodigiosos progresos en el conocimiento de la estructura íntima de las moléculas, podrían fácilmente inducir en la creencia de un dominio del espíritu sobre la materia, llevado hasta sus más pequeñas partes. El problema es simple: consistiría en liberar la cantidad considerable de enegía que representa el movimiento ultra-rápido de los electrones en el interior de la molécula; es éste un campo enteramente nuevo de extensión ilimitada». Después de referirse a los trabajos de Rutherford respecto a la descomposición de la molécula del nitrógeno, a los de Maxwell sobre las lámparas de tres electrodos utilizadas en transmisiones inalámbricas y mencionar hipótesis y pensamientos de Nerst, Poincaré y Boltzmann, termina su capítulo titulado *Consideraciones finales*, con palabras, que lo revelan como un espíritu que escudriñaba sutil y minuciosamente en la madeja de los conocimientos humanos con la esperanza de alcanzar aunque sólo fuese una parte de su hilo; fué además Stodola un pensador que creyó siempre en el dominio de las fuerzas intelectuales sobre los instintos naturales, en un afán constante de superación. Nada mejor que leer sus propias palabras que traducimos de verbo a verbo, con el cariño que nos merece este hombre cumbre, maestro indiscutido y gran filósofo: «Toda la incertidumbre de nuestros conocimientos no es más que un índice de la profundidad insondable de los secretos de la Naturaleza, secretos que las ciencias se empeñan en revelarnos. El desorden actual de las teorías físicas del mundo es una prueba de que el elemento físico debe detenerse delante del elemento espiritual. Si para el mundo físico la descomposición en átomos importa una concepción necesaria, la noción del conjunto de unidad y personalidad, es un hecho fundamental, sin explicación posible si sólo se fundara en simples fenómenos moleculares indiferentes los unos de los otros. Es indudable que nuestra conciencia nos hace presentir la influencia de una causa final; es necesario tratar de interpretar este sentimiento y no ha de ser, ciertamente, con ayuda de la mecánica de la materia inerte que ha de poder ser explicado; es así que en otro sentido podemos decir: somos libres, no estamos obligados a ceder bajo la presión de deducciones prematuras obtenidas de leyes pasajeras y nos es dable escuchar inspiraciones que ninguna fórmula explica, las que se elevan ligeras o inflamadas desde lo más profundo de nuestra alma».

NUEVOS PECES TRIASICOS DE USPALLATA

POR

CARLOS RUSCONI

I

Con motivo del viaje realizado últimamente por varias zonas de los Paramillos de Uspallata, provincia de Mendoza (marzo 10-15 de 1946), para examinar nuevos restos de marayes y de hornillos primitivos para la fundición de metales, me ha sido posible examinar también otros yacimientos fosilíferos de peces ganoides junto a una flora característica.

Del yacimiento nº 1 se conocen hasta ahora cuatro formas distintas, a saber: *Semionotus*, *Cenechoia*, *Guaymayenia* y *Eurynotus*, de las cuales, las tres últimas han sido descubiertas en estos últimos tiempos. Del yacimiento nº 2 se han levantado restos de *Semionotus* y de *Challaia* o tal vez de *Gyrolepidoidea*, pero provistos de una columna vertebral osificada. También en el mismo yacimiento y nivel fosilífero se descubrió un diente parecido a un canino y perteneciente a un reptil triásico. Los otros yacimientos descubiertos han proporcionado preferentemente materiales florísticos aunque hay la posibilidad de poder hallar en los mismos más restos de peces ganoides.

En la presente comunicación sólo daré a conocer el detalle de las dos nuevas formas no conocidas para el rético de Uspallata ni para Mendoza, reservándome para una ulterior publicación, el estudio de todas estas pequeñas fáunulas descubiertas desde hace un año a esta parte.

II

Ord. GANOIDEI

Fam. PALAEONISCIDAE

Gén. GUAYMAYENIA n. g. ⁽¹⁾

GUAYMAYENIA PARAMILLENSIS, n. sp.

Tipo: n° 547 P. v. del Dep. de Paleontología del Museo de Historia Natural de Mendoza.

Localidad: 1 kilómetro al Sud del Agua de la Zorra.

Horizonte: Rético inferior ?

Se trata de la parte posterior de un pez provisto de la aleta dorsal posterior, de la aleta anal y de la caudal o cola. Carece de columna vertebral osificada, o por lo menos no hay indicios en el resto conocido. El animal en vida debió medir unos 25 centímetros de longitud (figs. 1 y 2).

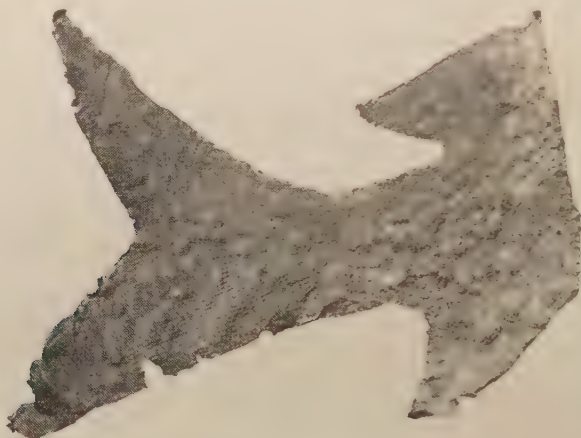


FIG. 1. — *Guaymayenia paramillensis*, n. g. n. sp. (1/1).

Escamas. — Las escamas de la parte anterior del cuerpo me son desconocidas, pero a juzgar por las que se encuentran al nivel de la rotura, y debajo de la aleta dorsal, deduzco que debieron ser también de tamaño diminuto. Dichas escamas anteriores son de con-

(1) *Guaymayén* = *Guaymayenia*, dedicado a uno de los principales caciques huarpeanos de Mendoza del 1562.

torno cuadrangular, con una superficie casi plana pero algo elevada en el centro. En el espacio de un centímetro lineal se cuentan 16 filas de escamas o bandas tomadas en sentido longitu-perpendicular al eje mayor del cuerpo, de modo que cada una de ellas mide,



FIG. 2.— *Guaymayenia paramüllensis*. Distribución de las escamas y rayos, levemente reducida.

término medio, 0,6 décimas de milímetro tanto de alto como de largo, todas las cuales en proporción al gran tamaño del pez, semejan más bien pequeñísimos puntos recticulados parecidos en cierto modo a la piel de algunos tiburones. Las escamas situadas cerca de la cola acusan una forma romboidal y son más pequeñas aún.

Aletas. — La aleta dorsal posterior mide 13 mm de ancho y consta de 18 rayos. Los rayos marginales o superiores están constituídos por unos 15 segmentos de 1,3 mm de longitud. En la parte media o central de cada rayo corre un pequeño surco. La parte posterior de estos rayos segmentados se subdividen en rayos menores, adquieren el aspecto de rayos filiformes que pasan de los 40 en total.

La aleta anal tiene 13 mm de ancho y está ubicada un poco más atrás que la superior. Hay unos 18 rayos segmentados y hacia atrás siguen otros subdivididos.

La aleta caudal o cola mide 60 mm de ancho entre ambos extremos. Está constituída en total por unos 52 rayos. Los marginales o externos están compuestos de unos 20 segmentos cada uno y en menor número los centrales. Cada rayo muestra una sección subcilíndrica y en el centro y a lo largo corre un pequeñísimo surco como tendiendo a dividirlo. En la parte posterior de dichos rayos seg-

mentados se inicia una subdivisión de los mismos que se extienden por espacio de 5 a 8 mm (según el sector de la cola) y luego cada una de estas subdivisiones vuelven a ser subdivididas en rayos más delgadísimos aún. En un centímetro lineal entran más de 60 rayos fimiformes.

En la colección del Museo hay otros trozos de rocas que poseen pequeñas escamas y parecen responder a esta forma.

Relaciones.— De la poca literatura que poseo, no encuentro ninguna forma que pueda ser vinculada a *Guaymayenia*. Sin embargo, algunos géneros devónicos como *Acanthodes Michelli* Egerton tienen escamas cuadrangulares, elevadas en el centro y algo parecidas al nuevo pez, pero se diferencia profundamente con respecto a las aletas que son más de tipo ganoide, y no agujiformes como la de ese acantodino mencionado. También *Climatius scutiger* Egerton recuerda un cierto parecido con respecto a la forma y tamaño de las escamas, mas no por sus aletas que son de una constitución diferente y por su cola heterocerea. Mientras no se obtengan mejores materiales de *Guaymayenis*, creo viable incluirlo, y aunque con mucha duda, a la fam. *Palaeeniscidae*.

Gen. EURYNOTUS Ag.

† EURYNOTUS USPALLATENSIS, n. sp.

Tipo: n° 546 P. v. del Museo de Historia Natural de Mendoza.
Horizonte y localidad igual que el anterior.

Gran parte de un pez desprovisto de la cabeza y zona dorsal anterior; su longitud actual es de 40 mm, pero en estado completo debió medir entre 50 y 60 milímetros de longitud. La cola es de 12 mm de ancho entre ambos extremos. No hay vestigios de columna vertebral osificada. Se conserva el positivo y negativo en un esquisto bituminoso de color negro, conjuntamente con numerosas *Esterias* pequeñas ⁽¹⁾.

Escamas.— El cuerpo está provisto de escamas de formas un poco variable; pues en el sector anterior y en los flancos son de figura rectangular, más anchas que largas y las más grandes miden 1,8 mm por 0,6 décimas de mm. En el espacio de un centímetro lineal

(1) Véase al final.

entran 15 filas o bandas de escamas. Son de superficie casi plana, y a veces con una leve elevación en el centro, pero visible con la lupa figs. 3 y 4).

En la zona dorsal como en la ventral, las escamas adquieren una figura casi cuadrada de sólo 0,6 décimas de milímetro en ambos sentidos. Las escamas próximas a la cola muestran una figura romboidal y tienen apenas la amplitud de varias décimas de milímetro.



FIG. 3. — ? *Eurynotus uspallatensis*, n. sp. (2/1).

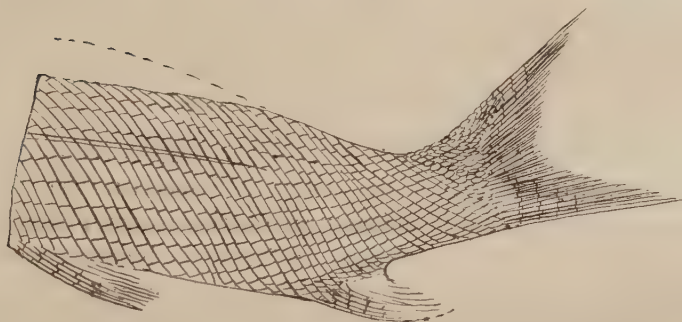


FIG. 4. — ? *E. uspallatensis*. Distribución de las escamas y rayos.

A 3 milímetros más bajo del borde superior cercano al dorso, se ve una leve cresta o carena que corre por el flanco y se pierde antes de llegar a la cola.

Aletas. — La aleta anterior (del fragmento), está muy destruída, lo que impide conocer su forma exacta. Lo mismo debo decir con respecto a la aleta anal.

La cola es homocerca y tiene alrededor de 13 rayos en cada mitad siendo en total de unos 26 rayos. Cada rayo está constituido por 3 ó 4 segmentos y hacia el extremo posterior se subdividen en finísimos rayos que sobrepasan de los 50 en número.

El dorso de este espécimen está algo destruido, desconociendo si era de cuerpo alto como ocurre en este último caso con otro resto (nº 548) P. v.) que ha sido de cuerpo mucho más alto, pero con escamas parecidas a ? *Eurynotus uspallatensis*, y semejante también en su forma exterior al de ciertos platisómidos.

Además hay dos trozos de esquistos que poseen escamas semejantes. El primero (nº 551) es un grupo de escamas de formas cuadriláteras y de tamaño similar a *E. uspallatensis*. El segundo trozo muestra escamas cuadrangulares.

Relaciones. — Con cierta duda refiero al género *Eurynotus* del permo-carbonífero europeo, debido a que la nueva forma carece de la cabeza y desconozco la morfología exacta del dorso y de su aleta, pero recuerda algo a la morfología de sus escamas. También las escamas de *Elonichthys Robinsoni* Hibbert del infracarbonífero de América del Norte y Sud Africa, semejan bastante a las de *E. uspallatensis*, motivo por el cual prefiero vincular la nueva especie a la del primer género nombrado hasta que nuevos elementos de juicio permitan una ubicación taxonómica exacta.

ESTHERIA MINOPRIOI, n. sp.

Tipo: nº 2926 P. i. Próximamente daré a conocer los detalles de esta nueva especie de esteria del rético de Uspallata. Se trata de conchillas robustas y muy pequeñas cuyos ejemplares miden 3 mm de longitud por 2,5 de alto y otros de 5 mm de longitud por 3 de alto. La superficie externa está constituida de 5 a 6 costillas espesas y muy destacadas.

SECCION CONFERENCIAS

NOTAS

A LA CONFERENCIA

CINCUENTA AÑOS DE TECNICA EN LA REPUBLICA ARGENTINA

POR EL ING.

EMILIO REBUELTO

(Continuación) *

Para la altimetría, sugiere el empleo del barómetro. Por último, supone el país dividido en 20 secciones de 150.000 km cuadrados cada una, y después de algunos cálculos e hipótesis sobre el personal y los días de trabajo termina por fijar en 50 años el tiempo necesario, «sin contar con los trabajos de mesa, planos, grabados, impresiones, etc.».

Las últimas líneas de su trabajo las destina Moneta a ensalzar las ventajas del sistema centesimal de graduación, en vez del sexagesimal, por la gran economía de tiempo que comporta; pero a pesar de los años transcurridos, comprobamos hoy que siguen usándose las divisiones sexagesimales en los instrumentos destinados a la medida de los ángulos.

La preocupación del Director de la *Revista Técnica* por contribuir a la mayor divulgación de instrumentos y métodos que facilitasen el conocimiento topográfico del país, como primer paso para la resolución del magno problema del Mapa general, se evidencia en el gran número de artículos, noticias e informaciones de esta índole que publicó desde sus primeros tiempos.

Esta predilección se explica dada la circunstancia de haberse Chanourdie especializado con anterioridad en esta clase de estudios en el terreno, en trazados de ferrocarriles y otras obras de ingeniería en diversas regiones del país.

El año 1883 había formado parte de una comisión de relevamientos de los ríos de Rosario de la Frontera, Yatasto, Metán, Piedras, Las Conchas, San José de Metán, etc., que sirvieron de base a los proyectos de puentes del ferrocarril a Salta. Luego integró la comisión de estudios del ferrocarril de Chilecito a la Mejicana, el más difícil de los trazados de esa índole que se haya hecho en el país, tan difícil que los estudios realizados demostraron que debía desistirse de construir un ferrocarril a adherencia, y construir el Alambrecarril hoy existente. Como que, mediando una distancia de sólo 80 kilómetros entre los extremos de la línea, y un desnivel de 3.000 metros, las instrucciones eran de reducir las pendientes al 25 por mil. Las dificultades de los trazados de los ferrocarriles del Monte Ceniz y del San Gotardo, resultaban vulgares comparados con el riojano, en cuya comisión de estudios Chanourdie tuvo a su cargo

* Ver entrega anterior.

la nivelación barométrica. Estos y otras circunstancias de su actuación le permitieron apreciar las ventajas de vulgarizar procedimientos más perfeccionados y el conocimiento de instrumentos adecuados a relevamientos en nuestro medio, empezando por ocuparse en el Tomo II, n° 15, pág. 50, de la creación de la *Oficina Nacional de Geodesia*.

Transcribe íntegra la parte dispositiva del Decreto del 23 de abril de 1896 por el cual se la crea bajo la dependencia del Ministerio de Justicia, Culto e Instrucción Pública, suprimiendo la Inspección General de Geodesia que existía en el Departamento de Obras Públicas.

Comentando el Decreto, se dice: « Esta flamante repartición es, sencillamente, un nuevo y grave error, como lo demostraremos oportunamente, al « tratar de nuestra desorganización administrativa ».

En Tomo II, n° 34, pág. 328 se indica que entre el personal definitivamente nombrado, figuran: Director, Ing. geógrafo Antonio J. Carvalho; Vice-Director, Ing. Eduardo Becker; Ing. de 1°, José S. Sarhy.

En Tomo III, n° 49, pág. 229, se menciona la renuncia del director Carvalho, por haber el Ministro decidido asesorarse del Departamento de Ingenieros Civiles en asuntos del resorte de la Oficina de Geodesia.

Poco antes de crearse la *Oficina Nacional de Geodesia*, en 1896, había sido una oficina de carácter técnico adscrita al Estado Mayor del Ejército, en la cual actuó el entonces capitán Luis J. Dellepiane, más tarde profesor de Geodesia en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Ministro de la Guerra, General de División, etc. Uno de los primeros trabajos de esta oficina, fué preparar elementos para llevar a cabo la magna obra de la Carta de la República. En Tomo VI, n° 216, pág. 270, encontramos reproducida la Advertencia que precedía a las *Tablas y fórmulas para el cálculo de la proyección de la carta de la República*, publicación hecha por la Primera División del Estado Mayor del Ejército, cuyo jefe era el entonces teniente coronel Luis J. Dellepiane. Dicha Advertencia contiene una exposición de las bases en que se apoyaron los cálculos que sirvieron en 1900 para la construcción de la red de proyección de la Carta del Estado Mayor del Ejército, que la 1ª División empezó a construir a escalas de 1:100.000 y 1:20.000. Para esta última, la proyección adoptada es la doble o conforme de Gauss, idéntica en su aplicación práctica a la proyección poliédrica del Estado Mayor Prusiano. En la preparación de estas tablas, trabajo que honra a la ciencia argentina, colaboraron los entonces comandantes Arturo M. Lugones, Aranzadi y Velazco Lugones; mayores L. M. Fernández y Martín Rodríguez, junto con algunos técnicos civiles, entre ellos el Ing. Lederer.

En 1903, Dellepiane viajó por Europa, estudiando la organización y funcionamiento de las oficinas geodésicas, principalmente alemanas. A su vuelta, introdujo en el país diversos instrumentos nuevos y métodos modernos con los cuales se puede decir que se inaugura la obra realmente geodésica en el país. En 1904 se creó el Instituto Geográfico Militar. En 1905, los trabajos de Dellepiane proponiendo la ejecución de una red de triángulos en el país, dieron actualidad y carácter de tema de interés palpitante a las operaciones

geodésicas en general y de triangulación en particular. Por esos años encontramos publicados en la *Revista Técnica*:

Curso elemental de dibujo geográfico para uso de los Colegios Nacionales y Escuelas Normales, por los ingenieros Leopoldo Gómez de Terán y José Corti. Tomo IV, n° 63, pág. 127.

Noticia bibliográfica redactada por V. Balbin, en la que elogia la corrección con que está presentada la obra, y las partes originales que contiene; entre estas deben destacarse las diferentes tablas numéricas y también «una aplicación de la *proyección ortomorfa de Lambert* al trazado del mapa de la «República Argentina, pudiendo la tabla establecida servir para el trazado «de una carta en gran escala».

Reseña de los trabajos que ejecuta la Comisión Geodésica de los Estados Unidos. (United States Coast and Geodetic Survey). Tomo X, n° 192, pág. 37; n° 194, pág. 61; n° 196, pág. 77.

Transcripción de una publicación oficial norteamericana hecha en mayo de 1901; hace conocer la organización del Departamento Geodésico y los procedimientos operativos y de cálculo de que se vale. La divulgación de este documento, se juzgó de especial conveniencia «en estas circunstancias en que «se halla en discusión entre nosotros, la conveniencia de proceder al levantamiento científico del mapa de la República».

Triangulación de la República, por Besseloesaleb, Tomo X, n° 213, pág. 316.

El 16 de febrero de 1905, se publicó un decreto en acuerdo de ministros, ordenando trabajos de triangulación en ciertas partes de la costa atlántica sud. Entre otros figuraba la determinación de la diferencia de longitud entre Rawson y la capital (1600 km) por telégrafo, directamente, que «será la «mayor distancia en que hasta hoy se haya usado la corriente eléctrica en «operaciones de esta clase». En el artículo se establece un plan general de triangulación, formado por diez cadenas de triángulos teóricos de primer orden, de 40 km de lado; 44 estaciones astronómicas y 720 km de bases, a razón de una base de 15 km cada 300 km, con lo cual se cubriría una superficie de 1.232.000 km cuadrados. Se presupuesta el trabajo geodésico total en: 5.350.000 \$ oro, más 26.000.000 \$ oro para el relleno topográfico, con lo cual se forma una cifra global de 31.400.000 \$ oro en que se estima el costo del levantamiento del mapa de la República. Es interesante recordar esta cifra, obtenida hace cuarenta años, para compararla con las exiguas cantidades de dinero votadas últimamente para efectuar la *Carta* de la República. El autor termina observando que los procedimientos más modernos de Geodesia, bien expuestos en las obras de Benf y del coronel Dellepiane, son bien conocidos por los ingenieros argentinos; y que «el problema del mapa es, para los «poderes públicos, un problema financiero más que de tiempo; esto es, se «trataría de distribuir estos 31 millones de pesos oro, en el presupuesto de «unos pocos años, diez por ejemplo, lo cual sería el ideal de nuestros es- «fuerzos».

En ese mismo año, 1905, los ingenieros militares especializados en el servicio geográfico, habían medido una base de 3 km en Campo de Mayo, base que sirvió más tarde como apoyo de una triangulación de primer orden.

Trazado y amojonamiento del meridiano 65° 7' O. de Greenwich, desde el paralelo 35° de latitud sud hasta el paralelo 36°: la de este último desde el mencionado meridiano hasta el meridiano 10° Oeste de la Capital; y la de este, hasta su intersección con el Río Colorado. Tomo X, n° 200, pág. 132.

Se informa que la operación ha sido encomendada al ingeniero geógrafo D. Norberto P. Cobos, quien se compromete a ejecutarla por 40.000 \$ m/n, suma menor que aquella en que la había presupuestado la sección correspondiente de la División de Tierras y Colonias. «No deja de ser extraño —se agrega—, «el que una operación geodésica de esta naturaleza pueda hacerla más económicamente un particular que una oficina pública dotada de especialistas en «la materia». Además, la intromisión de particulares en esta clase de operaciones técnicas, no se juzga conveniente para los intereses generales, «pues «no deben ellas estar supeditadas a las contingencias de intereses privados».

Triangulación de la República, por Constante Tzaut. Tomo XI, n° 219, pág. 112.

Se refiere al artículo de Besseloesaleb, y considera difícilmente realizable el proyecto allí expuesto: «suponiendo que se hubiese logrado levantar y «confeccionar el monumental mapa de la República en un período de diez «años, ocurre preguntar si las ventajas obtenidas compensarían los gastos «pecuniarios hechos, por que es indudable, que apenas transcurridos otros diez «años de terminada la operación, haríanse indispensables nuevos levantamientos topográficos, fáciles de prever en un país cual este, donde surgen cada «día nuevos pueblos y se establecen nuevas vías de comunicación, que traen «consigo la transformación del aspecto físico-político del territorio, y deben «constar en los mapas militares, para que puedan prestar los servicios que «de ellos se pretende».

«Cuando se piensa en lo que ha podido hacer un particular —me refiero «al ingeniero Chapeaurouge—, con elementos propios exclusivamente, confeccionando un mapa catastral de la República, que si está lejos de ser perfecto, «no deja por ello de ser de gran utilidad, no puede dejarse de ver lo que «podría hacer el Estado con los medios poderosos de que dispone, si emprendiera la tarea de realizar una obra análoga».

El recuerdo y referencia al *Mapa Catastral* de Chapeaurouge, es un evidente acto de justicia, pues la enorme recopilación de datos topográficos que representa, constituye un documento de inestimable valor para el conocimiento del territorio argentino, tal como se encontraba en 1906, fecha de su publicación.

Volviendo al tema principal de la triangulación de la República, Tzaut hace un nuevo cálculo de su costo llegando a cifras muy inferiores a las del artículo publicado en el n° 213 de la Revista Técnica, pues no llega a más de ocho millones en vez de los treintinueve allí indicados. Termina esbozando un plan general de colaboración entre Nación, provincias y particulares, para «efectuar con más rapidez, exactitud y economía, el mapa de la República.

La mención que hace Tzaut en su artículo del *Mapa Catastral* de Chapeaurouge, nos induce a dedicar unas líneas a su autor, el ingeniero geógrafo Carlos de Chapeaurouge, a quien debe considerarse con toda justicia, un bienemérito de la cartografía argentina. Son contados hoy, los que recuerdan los sacrificios que hiciera para construir y editar aquel famoso *album* catastral de la propiedad raíz, de casi la totalidad del territorio nacional. No pocos serán los inclinados a criticar los métodos por él empleados, en la realización de la parte técnica utilizada como base para el dibujo de las planimetrías y cortes altimétricos contenidos en esta obra monumental, cuya exactitud le discutieron los geodésicos profesionales.

Pero aproximados o primitivos, los trabajos de Chapeaurouge no fueron menos meritorios, requiriendo una dedicación y constancias excepcionales. Es de toda justicia recordar sus peregrinaciones por las provincias del interior, y sus largas correrías por los departamentos topográficos del país, para desentrañar de sus archivos desordenados los elementos susceptibles de utilización, acumulando en cada viaje centenares de copias hechas por él mismo o por copistas cuyos honorarios de dibujantes le insumían fuertes sumas, donde se evaporaban las posibles ganancias de su obra, al extremo que la publicación de ella, determinó la completa ruina económica de su autor.

Hemos de volver más adelante sobre este punto, pues si el Mapa Catastral no llegó a ser un documento de precisión científica para servir a la preparación del Mapa General de la República, tuvo, en el plano más modesto de la agrimensura y de la topografía, una influencia extraordinaria, contribuyendo eficazmente a la valorización de las propiedades rurales.

Triangulación del Río de la Plata superior. Tomo XIII, n° 230, pág. 105.

En agosto de 1906, la Comisión Hidrográfica del Ministerio de Marina, realizó la operación geodésica de unir por triangulación las dos riberas del Río de la Plata, estableciendo vértices en Colonia y Cerros de San Juan (Uruguay), y Martín García, Talar de Pacheco, foco de La Prensa y otros puntos en la Argentina.

Se eligió una base de 1.924,58 m a lo largo del malecón exterior del Puerto, midiéndola ocho veces con cuatro alambres invar suministrados por el Instituto Geográfico Militar. El artículo contiene numerosos detalles técnicos de la operación. Aparte del interés puramente científico de atravesar el Río de la Plata con triángulos, estaba la utilidad práctica, pues la triangulación, por medio del lado Colonia-San Juan, quedaba vinculada a la red uruguaya con el objeto de continuarla hasta el Cerro de Montevideo por toda la costa oriental, y situar exactamente los puntos de la costa desde donde se harán luego las medidas necesarias para ubicar los sondeos del relevamiento del fondo del río, situación de los bancos del mismo, ubicación de los canales de navegación, balizamiento del estuario, etc.

Límites argentino-paraguayos. Tomo XII, n° 234, pág. 224.

Información sobre el nombramiento del Ing. Domingo Krause, como perito argentino de la Comisión Mixta que de acuerdo al convenio del 11 de sep-

tiembre de 1905, y el protocolo del 1º de febrero de 1907, debe determinar cual de los brazos del Río Pilcomayo que según el tratado del 3 de febrero de 1876 y el laudo arbitral del Presidente de los Estados Unidos de Norte-América, debe ser la línea divisoria entre la Argentina y el Paraguay, en la parte de los territorios del Chaco.

La última medición del arco de meridiano en Quito, por J. C. Tomo XIV, nº 247, pág. 128.

Datos de la operación geodésica llevada a cabo entre 1901 y 1909 por geodestas militares franceses en el Ecuador. Se establecieron 74 puntos geodésicos distantes aproximadamente unos 4 km uno de otro. La medida de los ángulos duró seis años. Cada ángulo, medido 20 veces con el círculo acimutal de Brunner dió un error medio de medida de 1''3; y un error medio de la media de las 20 lecturas inferior a 0''3.

Hacia estas fechas, fines de 1909, se comenzaron en el país los trabajos de una triangulación de primer orden, apoyándola en la base de 3 km medida en 1905 en Campo de Mayo. En su principio la triangulación se extendía desde Zárate en la costa del Paraná, hasta Gándara, en el interior de la provincia de Buenos Aires.

También hacia la misma fecha, se dieron a conocer los trabajos hechos para determinar la red altimétrica. En Tomo XIV, nº 248, pág. 147 encontramos una noticia bibliográfica firmada E. B. sobre *Nivelación de precisión en la República Argentina*, o Catálogo de puntos nivelados, bajo la dirección del ingeniero Speluzzi, y publicado por la Dirección general de Obras Hidráulicas. Los trabajos de esta nivelación de precisión se habían empezado en Buenos Aires el 17 de Junio de 1899, con el método del Dr. Seibt e instrumentos Breithaupt, tal como fué empleado en Prusia para medir los desniveles del río Elba. Aquí se utilizó para la nivelación del Paraná, extendida hasta Corrientes y del Uruguay hasta Monte Caseros: en 1909 se habían ya nivelado más de 4.000 km. También se trazaron poligonales en el sud de la Provincia de Buenos Aires uniendo puntos del litoral con el interior para estudiar el nivel medio del Océano Atlántico.

La superficie de nivel aceptada como de cota cero, es la que pasa a 19 m. debajo de la estrella central del peristilo de la Catedral de Buenos Aires, que coincide aproximadamente con el nivel de las bajas aguas ordinarias en el Río de la Plata, en los marcógrafos de los talleres que el Ministerio de Obras Públicas tiene en el Riachuelo. A éste mismo nivel se refirieron los primeros trabajos técnicos de importancia realizados en Buenos Aires, para las Obras de Salubridad y para el Puerto Madero.

La Carta Militar del país: Trabajos geodésicos fundamentales, por Ladislao M. Fernández. Tomo XXIII, nº 310, pág. 91.

Un Decreto en Acuerdo de Ministros, de 25 de Agosto de 1918, había reorganizado el Instituto Geográfico Militar, del cual era Director el entonces Coronel Ingeniero Ladislao M. Fernández, y a cuya hábil gestión se debía la nueva estructura dada al Instituto y las funciones que se le encomendaban.

entre ellas «el levantamiento de la *Carta Militar del País*, y la ejecución de «los trabajos geodésicos fundamentales que deberían en lo sucesivo, servir de «base a los relevamientos de orden militar y civil».

En el presente artículo, su autor estudia las causas que fundamentan la reorganización del Instituto Geográfico Militar; la ejecución de los levantamientos en algunos Estados y las objeciones a que han dado lugar, los antecedentes nacionales; y las consecuencias.

Sobre el primer tópico, hace notar que hasta entonces, la escasez de medios de trabajo puestos a su disposición, hicieron lenta y de poca eficacia la labor del Instituto, con el evidente perjuicio para el país. «Su misión, dice, — no es «pura y exclusivamente militar. Sus métodos de trabajo, su personal técnico «y el instrumental que posee, asegurando la exactitud de sus operaciones, «permiten fundamentar otras observaciones de índole científica, o de necesidad «general, que interesan al país entero. De allí la *necesidad de que se aporten «mayores y mejores medios a su obra*, no sólo en los fondos que se le destinan «sino también en personal y en la independencia necesaria de acción que los «asegure».

Acerea de la «independencia de acción» insiste especialmente, recordando que entre nosotros se han creado la Dirección General de Puentes y Caminos: la Dirección General de Arquitectura; la de Minas y Geología; la de Tierras y Colonias, la de Salubridad; la de Correos y Telégrafos, etc. «Todas entidades «autónomas que se manejan con completa independencia de acción, dentro «de sus recursos y sus medios. *La triangulación y levantamiento de la Carta «de la República*, con mayor razón, exige también, por su verdadera importancia, pública y militar, por la extensión de su cometido, y la *necesidad de «asegurar la exactitud de sus métodos de trabajo*, (ya que sólo así pueden «considerarse como aceptables), la más completa independencia y autonomía».

En contra de este lógico concepto, estaba la organización de entonces, —y también la que después se le dió,— según la cual, ni el propio Instituto es independiente, pues está subordinado al Estado Mayor del Ejército, el «que tiene también bajo su cometido otros asuntos, tan vastos e importantes, «que es imposible desde allí abarcar unos y otros, sobre todo cuando que, en «cierto modo, son completamente *heterogéneos*».

Y lo peor del caso, agrega, es que «todo está pendiente de los recursos que «restan de una partida global del presupuesto, destinada a asegurar otros «tantos servicios, importantes a su vez, del Estado Mayor».

Otro argumento para centralizar y concentrar en una sola Dirección los trabajos Geodésicos y Topográficos, es el de impedir el confucionismo proveniente de que cada provincia ejecute aparte su triangulación y relevamiento, con diversidad de métodos y por lo tanto de exactitud, perjudicándose la unidad de procedimiento indispensable para un trabajo cartográfico útil. La provincia de Mendoza, fué la que más lejos llevó esta acción independiente, aunque después reaccionó, convencida de las ventajas ofrecidas por la unidad de acción.

Pasa después a ocuparse de la ejecución de los levantamientos, aprovechando lo sucedido en otros países, donde la falta de unidad en esta clase de trabajos,

ha traído el más completo desorden. Son especialmente ilustrativos los casos de Alemania y Austria.

Austria había ejecutado un primer levantamiento general en 1762, que resultó tan defectuoso como para justificar otro nuevo entre 1806 y 1866. El primero se había hecho con propósitos principalmente militares, después de haberse observado numerosos defectos en las cartas geográficas durante las campañas de Federico el Grande. El segundo se quiso utilizar como base para un catastro, pero la falta de una compensación regular en la triangulación básica lo inutilizó todo, hasta el punto de que una vez terminado el trabajo, resultaba más fácil emprender otro nuevo que corregir el ya ejecutado.

Un tercer levantamiento general del país, se efectuó entre 1866 y 1887, con fallas de tal magnitud por la diversidad de métodos empleados por las oficinas que intervinieron, que era imposible tener al día la carta y el catastro resultante. En 1896 se empezó otro, que proseguía aún en 1917.

En Alemania, intervienen en los levantamientos los Observatorios Astronómicos y Universidades; el Instituto Geodésico Prusiano; el *Lands Aufnahme* o Instituto Geográfico del Ejército; la Oficina de Nivelación de los ríos dependientes del Ministerio de Obras Públicas; la Oficina de Bosques del Ministerio de Agricultura; y las triangulaciones y levantamientos catastrales a cargo del Ministerio de Hacienda. Por tal dispersión de esfuerzos, y a pesar de la indiscutible autoridad técnica y científica de las entidades ejecutoras, se encuentran serias deficiencias en la cartografía alemana, de fines del siglo pasado y principios del actual. El famoso geodésico Jordan, en la pág. XIV del Tomo II de su Manual de Geodesia, (4ª ed. 1896), después de haberse referido a una estadística del agrimensor Emelius, según la cual, Alemania gastaba anualmente 25.000.000 de marcos en levantamientos, repetidos e innecesarios, dice:

« Considerando esta apreciable suma de veinticinco millones de marcos, puede « hacerse la siguiente reflexión; Si por una mejor organización del conjunto « de los levantamientos, supresión de trabajos dobles, etc. sólo se ahorrare « el 4 %, y ésto me parece fuera de duda, se tendría disponible un millón para « la creación de una institución pública que pudiera dar nacimiento a la obra, « ahora más o menos desparramada, de una institución homogénea con ar- « ticulaciones orgánicas. Con ésto llegamos al mismo punto ya tocado de la « necesidad de una organización central de levantamientos alemanes ».

De estos antecedentes extranjeros, deduce el ingeniero Ladislao M. Fernández interesantes conclusiones, para prevenir inconvenientes y errores en el país, corroborando así conceptos ya expuestos por el General Dellepiane en 1903, y por el Coronel Benjamín García Aparicio en 1912; este último, en su « Plan « para la construcción de la Carta de la República », al abogar por la centralización de los trabajos y por la construcción de la red fundamental de triángulos, decía muy gráficamente que « el país ha vivido ya más de un siglo de « recopilación y de hilvanar: tócales hoy su turno a las operaciones geodésicas precisas ».

Respecto a la dispersión de esfuerzos en materia cartográfica en la Argentina, se hace notar que además del Ministerio de la Guerra, por intermedio

del Instituto Geográfico Militar, trabajan en levantamientos, limitándolos a la especialidad que a cada uno interesa, los Ministerios de *Marina*, por su División de Hidrografía; de *Obras Públicas*, por las Direcciones de Puentes y Caminos, de Ferrocarriles, de Irrigación y de Obras Hidráulicas; de *Agricultura*, por sus Direcciones de Tierras y Colonias, y Geología y Minas; de *Relaciones Exteriores* por su oficina Internacional de Límites; y los del *Interior y Hacienda*, por sus cartas de subdivisiones administrativas, comunicaciones y recorridos postales y telegráficos, catastros municipales, etc. Agréguese para cada Provincia las Oficinas de Obras Públicas con sus Departamentos Jurídicos, Mesas Topográficas, y Registros Catastrales. «Es evidente, pues, que la enorme suma que la Nación y las Provincias gastan, para ejecutar esos trabajos, sin que, —y ello es lo más grave— se alcance el propósito de obtener la confección de la carta detallada y fidedigna».

En la parte final del trabajo que reseñamos, se dan algunas cifras de lo que han costado algunas Obras Públicas como los desagües en la Provincia de Buenos Aires, los Caminos, etc, cuya ejecución hubiera sido indudablemente más perfecta, eficaz y económica, de haberse dispuesto de mejores mapas. Por muy cara que puede resultar pues, una buena Carta de la República, representa una economía, y los gastos que demande, podrían hacerse gravitar en el conjunto de Obras Públicas que contribuye a facilitar. Con el 10 % sobre el costo de los Caminos proyectados para la Provincia de Buenos Aires en el Mensaje del Gobernador Ugarte en Mayo de 1915, y lo previsto para desagües, se obtendría más de ocho millones, para la Provincia de Buenos Aires. Y como según la experiencia adquirida por el Instituto Geográfico Argentino, el costo total del levantamiento de un Km² es de 15 m\$n, incluso la publicación de la carta, resultan para los 300.000 Km² aproximados de la superficie de la provincia cuatro millones y medido de m\$n, o sea, la mitad de la suma a obtenerse con el 10 % de solamente dos de sus obras públicas.

Para el total de la República, suponiéndola de 3 millones de Km², se llega a un total de 45 millones de m\$n como costo de la Carta de la República, según el ingeniero Fernández, en 1917. Indiscutiblemente, un presupuesto análogo hecho ahora, alcanzaría sumas superiores y muy superiores también a los fondos votados por la llamada «Ley de la Carta».

A consecuencia de los estudios, gestiones e informes del ingeniero Fernández, el 25 de Agosto de 1918 se dictó un *Decreto de reorganización del Instituto Geográfico Militar*. (Tomo XXIII, n° 310, pág. 101).

En su parte ejecutiva, se dispone que además de las tareas que estaban encomendadas a dicha División del Estado Mayor del Ejército, ejecute «los trabajos geodésicos fundamentales para basar en ellos los levantamientos topográficos del país, ya sean éstos de índole militar o civil». También se dispone que en este trabajo fundamental se sigan las normas que surgen del Proyecto de Ley de la Carta, cuya sanción legislativa se ordena tramitar. Se prevee la celebración de contratos con Provincias y particulares, percepción de fondos, etc. En el penúltimo artículo del Decreto, se establece que el Jefe del Instituto Geográfico Militar, dependerá directamente del Jefe del Estado Mayor del Ejército.

AGRIMENSURA

Instrucciones generales a las que deben sujetarse los ingenieros y agrimensores en la práctica de mensura en terrenos de jurisdicción nacional. Tomo I, n° 8, pág. 131; n° 10, pág. 164.

Son las instrucciones entonces vigentes, con carácter oficial, firmadas por el ingeniero Luis Silveyra. Comprenden los siguientes capítulos:

Disposiciones generales. - Citación de lindeños. - Operaciones en el terreno. - Diligencia de mensura. - Examen de las mensuras y tolerancia. - Disposiciones penales.

En cuanto a tolerancia, se fija el 1 % en superficie para predios rurales y 2‰ en la Capital Federal y terrenos de ejidos.

Normas para los trabajos topográficos en Grecia, por Henrich Hartl. Tomo I, n° 11, pág. 176.

Es una traducción de un documento extranjero: muy útil por la detallada descripción de las operaciones que deben ejecutarse en el campo y en el gabinete, dispuestas con un extraordinario concepto de perfección científica, lo que no es de extrañar, pues las normas habían sido preparadas por « oficiales comisionados para estos trabajos por el Ministerio de la Guerra Imperial, de Viena, que hacían las veces de directores e instructores », para preparar el personal técnico de la Sección Geodésica del Ministerio de Guerra de Grecia.

Límites provinciales. — Tomo III, n° 58, pág. 386.

Noticia sobre el nombramiento del Dr. Bernardo de Irigoyen por parte del Gobierno de La Rioja, en 1898, como perito en una cuestión de límites con la Provincia de Córdoba. Esta última contestó que « como árbitro de derecho, no « podría designarse otra persona más digna de su confianza ». Pero que tratándose de una operación « que requiere conocimientos propios de un gremio « al cual no pertenece el doctor Irigoyen, le indicaba que creía más lógico nombrar un ingeniero, a cuyo efecto le proponía a los señores Luis A. Huergo y « Luis Silveyra ».

La Agrimensura en la República, por Pastor Tapia. Tomo IV, n° 78, pág. 363; n° 79, pág. 383; n° 80, pág. 400.

Se consideran sucesivamente los siguientes temas:

Dificultades y peligros de los agrimensores. Los honorarios que se les pagan y los que debieran pagárseles. - Consideraciones sobre la Tierra del Fuego. - Clasificación de los Territorios nacionales. - Plazos que deben acordarse para practicar las operaciones y precios unitarios.

El autor expone las imprevistas dificultades contra las que debe luchar el agrimensor en campaña, muy distintas de una parte del país a otra, lo que justifica la concesión de diferentes plazos para la ejecución de las mensuras oficiales. Así, estima, que la división de 100 leguas en lotes en las condiciones normales exige 18 meses en Misiones, 14 en el Chaco, 10 en Santa Cruz y Chubut y 8 en La Pampa.

Respecto a costos de mensuras comunes, divide a la República en seis regiones, para las que fija los siguientes precios por hectárea, en 1899:

- 1ª Categoría: región selvática de Tierra del Fuego, 0,20 m\$.n.
- 2ª Categoría: Región montañosa de Tierra del Fuego: 0,23 m\$.n.
- 3ª Categoría: Misiones y Chaco: 0,18 m\$.n.
- 4ª Categoría: Neuquén y la parte de los Territorios de Santo Cruz y Chubut próximos a la cordillera: 0,15 m\$.n.
- 5ª Categoría: Santa Cruz, Chubut y Río Negro: 0,12 m\$.n.
- 6ª Categoría: La Pampa: 0,10 m\$.n.

Estos precios son aplicables cuando las superficies a medir excedan de 30 leguas de 2500 hectáreas.

Termina insistiendo en la necesidad de pagar bien las mensuras y acordar plazos suficientemente amplios, si se quiere que la tierra pública sea bien dividida y prolijamente amojonada.

La tierra pública. Una de nuestras grandes cuestiones. Tomo IV, n° 80, página 408.

Transcripción de un comentario publicado en «El Nacional», a raíz de los artículos de Pastor Tapia sobre la agrimensura en la República. Relaciona el problema de la despoblación de los territorios con el de la subdivisión de la tierra y termina diciendo:

«Unimos pues, nuestra voz a la de la *Revista Técnica* para pedir a nuestros «hombres de gobierno que se preocupen de arbitrar cuanto antes los medios de «poblar los territorios nacionales, casi totalmente desiertos en la actualidad, «haciéndolos, ante todo, medir y subdividir convenientemente, poniéndolos luego en manos de los inmigrantes, a cuyo efecto podrían estudiarse leyes especiales que diesen ciertas facilidades y holgura a los colonos que quisieran «establecerse en ellos».

Instrucciones generales para los Agrimensores de Tucumán, por Carlos Wauters. Tomo VIII, n° 166, pág. 372.

Transcripción de la nota que en 1902 elevó el ingeniero Wauters al P. E. de Tucumán, acompañando un proyecto de nuevas instrucciones generales a regir en la Provincia. Después de recordar algunas leyes anteriores, hace notar que entre nosotros, «la misión del agrimensor, no es la del *Land surveyer*, del «*agrimensore* o del *geometre arpenteur* europeo, funcionarios cuya misión generalmente se limita a subdividir tierras pequeñas bien deslindadas, o a ejecutar operaciones muy sencillas, porque la propiedad se encuentra subdividida, «etc.». En la Argentina, las operaciones de los agrimensores deben abarcar, por el contrario, grandes extensiones de terreno en que no hay puntos de partida bien fijados o aceptados como tales, por lo cual «se requieren conocimientos «mucho más completos y condiciones muy distintas para interpretar con criterio imparcial y equitativo, escrituras generalmente confusas, etc.».

Estudia después «el juicio de mensura, creado por nuestra legislación y que «no existe en la europea»; los efectos de la aprobación judicial de un juicio

de mensura; y detalla los temas particulares que desarrolla en su proyecto de reglamentación.

Empresarios de mensuras. Uno de tantos lunares, por Enrique Chanourdie. Tomo IX, nº 176, pág. 105.

Hacia 1903, las irregularidades cometidas en la ejecución de mensuras de tierras fiscales, habían llegado a impresionar la opinión pública; se puso en evidencia que «muchas operaciones de mensuras, pagadas a buen precio con «los dineros del fisco, se hacían tan sólo sobre el papel, en la oficina de cualquier dibujante topógrafo de esta Capital, con los datos recogidos por algún «pseudo-ayudante en un precipitado viaje de exploración por la zona que debe «mejorarse, etc. ».

Se recuerda que el ex-ministro de Agricultura Dr. Freers, hablando en una ocasión ante la Cámara de Diputados acerca de los asuntos propios del Ministerio a su cargo, reconoció que la tierra pública, en los Territorios nacionales, estaba mal medida y mal ubicada; se mencionan algunas anécdotas sobre mensuras fraguadas por «técnicos» pertenecientes a omnipotentes sindicatos acaparadores de mensuras de tierras públicas; y se detalla cómo, «en el «mejor de los casos, estos empresarios sub-contratan con un intermediario de «otro sub-contratista.», «llegándose finalmente a que la bien remunerada «mensura, (por parte del fisco), viene a serle miserablemente retribuida al que «la ejecute realmente».

La existencia de tan viciosas prácticas, merece del articulista acerbos comentarios, reconociendo que, mal que nos pese, es una corruptela administrativa muy extendida, gracias a la cual viven numerosas personas «privilegiadas». Así es como, «en el caso de las *mensuras*, estos privilegiados son los *empresarios de mensuras*; en el de las *obras públicas*, son los *intermediarios*; y en «el de las concesiones, son los *influyentes*». Esto se escribía en 1903.

Junto con las quejas sobre la tierra pública mal medida, se exponen otras sobre la falta de un plan lógico, midiéndose latifundios y reservas fiscales que por no poderse entregar a la colonización, no habría prisa en hacerlo; y termina el articulista observando la conveniencia de estudiar mejor y llevar a la práctica con más orden y exactitud las mensuras en los territorios, «tanto «más que, zanjadas las dificultades internacionales que sirvieron de pretexto «a nuestros gobernantes, en los últimos años, para despreocuparse de todo otro «asunto de vastas proyecciones para el país, ha llegado la hora ineludible de «pensar seriamente en algunos, que, como el aprovechamiento de la tierra «pública, no admiten dilación».

Las mensuras del Territorio Nacional de Misiones, por Ch. Tomo XI, nº 223, pág. 247.

Es un comentario sobre las graves denuncias hechas por el agrimensor Pedro Landoni, en un folleto que humorísticamente titula «Las entredaderas del género «Inmorolia» en Misiones».

Encargado Landoni de efectuar en ese territorio una mensura de 75 leguas, «en propiedad de D. Pedro Gartland, expone que lo único posible fué constatar

la imposibilidad de hacerlo, «pues la mensura fundamental, practicada en 1890, «fué una «impúdica farsa». Abunda en detalles sobre errores de rumbo, procedimientos absurdos de relevamiento, ausencia de recorridos por el agrimensor, etc. y comenta la forma desorganizada de otorgamiento de escrituras, mencionando la de una propiedad cuyos límites están así determinados: «Al «Oeste, el Río Alto Paraná; al Sud, las altas cumbres o las faldas de las «Sierras; por el Norte y por el Este, dos líneas que encierran la superficie «total».

Indudablemente que en estos hechos, no sólo están comprometidos los profesionales poco escrupulosos que intervinieron en las mensuras anteriores, sino también los funcionarios de la Oficina de Tierras, y muchos otros, agrega, «que han debido denunciar luego el maremagnum que pesa sobre los progresos «del Territorio Nacional de Misiones, como aplastadora losa de plomo».

Las consecuencias de estas irregularidades, son puestas de manifiesto por Lançoni en este párrafo:

«Conocidos estos antecedentes, nadie podrá extrañarse que haya aún pobla-
«dores en el Territorio de Misiones, que no han podido obtener la escrituración
«en propiedad de las pequeñas chacras que cultivan desde hace diez, quince
«y veinte años, mientras otros, entre los cuales no han de faltar los que
«nunca han puesto el pie en él, se han enriquecido especulando con propie-
«dades sobre las cuales jamás tuvieron derecho alguno justificado por un tí-
«tulo de procedencia saneada; nadie podrá extrañarse que colonias enteras
«hayan abandonado este Territorio Nacional para ir a establecerse en la otra
«margin del Paraná en territorio del Paraguay; nadie podrá extrañar que
«esta zona privilegiada, —llamada por Bompland, el «Jardín de Sud Améri-
«ca»— no obstante su feracidad y demás elementos naturales de progreso
«que la caracterizan, y que fuera otrora una región de florecientes y pobladas
«colonias misioneras, se halle hoy poco menos que desierta».

De estas lamentaciones, escritas en 1906, podrían también encontrarse ejemplos en otros lugares del país y en años más recientes.

Límites de los territorios nacionales. Gobernaciones de la Pampa. Ley 5217, por José Camusso. Tomo XIV, n° 243, pág. 37.

Menciona alguna de las dificultades con que deben luchar los agrimensores, por la falta de precisión en el trazado de los límites. En 1882, el ingeniero Juan Pirovano, determinó el meridiano V en los alrededores de La Zanja. Del Paralelo 35°, límite con la provincia de Córdoba existía un trazado hecho en 1881, por el agrimensor Estanislao Rojas. El meridiano 10° lo estableció una Comisión dirigida por Otamendi y Cagnoni, que lo determinaron en San Rafael (viejo) prolongándolo hasta el Río Neuquén. Posteriormente el agrimensor Benjamín Domínguez, lo fijó 468 m más al Oeste dando lugar al conocido *Martillo de la escondida* en el esquinero N. O. del Territorio. En 1898, los replanteos de los ingenieros Pico y Alsina, establecen un meridiano que forma en el terreno una línea quebrada.

En 1908, Chapeaurouge había publicado un plano de La Pampa limitándola al Oeste con el meridiano 10° trazado por el ing. Cobo en 1905, que

corre bastante más al Oeste, quitándole a la provincia de Mendoza una superficie de casi 80 leguas. Finalmente, la ley 5217 considera como límite Oeste del territorio la línea quebrada que resulta de los trazados hechos por las comisiones primitivas.

Mapa Catastral oro-hidrográfico del Territorio de la Pampa, por el Ing. Félix Córdoba y el agrimensor José Camusso. Tomo XVI, n° 259, pág. 100.

Dibujado a la escala de 1:400.000 contiene además de los detalles oro-hidrográficos (ríos, jagüeles, perforaciones, etc.), el trazado de los ferrocarriles en explotación, construcción, concedidos y solicitados. Atribuye al territorio una superficie de 14.590.700 hectáreas de las cuales 710.000 eran de propiedad fiscal en 1910.

Se percibe fácilmente, a través de estas publicaciones, el interés cada día mayor, que se atribuía a los trabajos relacionados con la agrimensura. Fueron épocas de gran movimiento en operaciones de colonización, trazado de colonias, fundaciones de pueblos, división de latifundios, etc., con lo cual a la vez que se valorizaban las propiedades rurales se iba conociendo mejor a estas regiones del país. Desde sus primeros números, la *Revista Técnica* había prestado atención especial a estos asuntos, suministrando una información bastante completa de las mensuras judiciales y administrativas que se llevaban a cabo en los Territorios Nacionales (ver tomo II, n° 23, pág. 155; n° 25, pág. 187; Tomo V, pág. 144; 208 y 225. *Replanteo de la Colonia Casoya*, Tomo III, n° 44, pág. 156), publicando también noticias bibliográficas de los mapas parciales que iban apareciendo, como el del agrimensor Pablo Neumayer, *Nuevo plano de los territorios nacionales* (1895), Tomo I, n° 1, pág. 20) que comprendía los datos geográficos y topográficos entonces conocidos de La Pampa, Río Negro, Neuquén y Chubut. Mucho después, en 1901, el ingeniero Gunardo Lange, preparó un *Mapa de los Valles de los Ríos Negro y Colorado* (Tomo VI, n° 102, pág. 40).

A partir de enero de 1909, figuró en la *Revista Técnica* con carácter permanente una sección de *Agrimensura*, dirigida primero por el Ing. Félix Córdoba y el agrimensor Camusso, y más tarde, desde julio de 1913, por el Ing. Geógrafo Carlos de Chapeaurouge.

Eran épocas, como ya dijimos, de extraordinario progreso en el país y de grandes construcciones de nuevas líneas ferroviarias, algunas de ellas en zonas apartadas de los Territorios nacionales, que originaron numerosas mensuras de tierras fiscales, desarrollándose una accidental actividad en las labores topográficas y geodésicas, junto con el trámite administrativo de subdivisión de grandes extensiones de tierras, creación de colonias, etc. Por tal razón, durante los años 1909 a 1918, las publicaciones sobre temas de esta clase, en la *Revista Técnica*, ofrecen una importancia y variedad, no presentada en otros años. En particular, los detalles de las Mensuras Judiciales aprobadas, representa hoy un dato valioso como antecedente para los profesionales que deben continuar deslindando y ubicando campos en determinadas regiones del país.

A este objeto indicamos que pueden encontrarse informaciones retrospectivas de mucho interés sobre los ingenieros que entonces intervenían en estos trabajos, así como de los propietarios que subdividieron sus tierras en los siguientes artículos:

Trazados de pueblos y colonias en los territorios Nacionales. — Tomo XIV, n° 242, pág. 21. Datos sobre el replanteo de los pueblos General Acha y Victorica; de una colonia agrícola en la Pampa, y de la colonia pastoril «Presidente Quintana» en Santa Cruz.

Tomo XIV, n° 245, pág. 79. Trazado de colonias en el Chubut; Santa Cruz, colonia General Paz; y Chaco, colonia en el El Zapallar.

Tomo XIV, n° 247, pág. 128. Nueva colonia agrícola-pastoril en La Pampa.

Mensuras judiciales y administrativas aprobadas:

1904, Tomo IX, n° 187, pág. 272; n° 188, pág. 296.

1909, Tomo XIV, n° 242, pág. 21; n° 243, pág. 37; n° 245, pág. 79; n° 247, pág. 128; n° 248, pág. 152.

1910, Tomo XV, n° 255, pág. 155.

1911, Tomo XVI, n° 256, pág. 16 y 17; n° 259, pág. 100; n° 260, pág. 124; n° 261, pág. 155.

1912, Tomo XVII, n° 267, pág. 124.

1913, Tomo XVIII, n° 275, pág. 115; n° 276, pág. 128; n° 277, pág. 147.

1914, Tomo XIX, n° 281, pág. 14; n° 286, pág. 126 y 127.

1915, Tomo XX, n° 288, pág. 17; n° 289, pág. 245; n° 292, pág. 121.

Exploraciones de tierras fiscales. Tomo XVI, n° 261, pág. 155.

Informaciones (sobre mensuras, etc.). Tomo XVI, n° 267, pág. 124; Tomo XVIII, n° 275, pág. 116.

Precio de las operaciones de mensuras de las Tierras fiscales. Tomo XIV, n° 242, pág. 20.

Consideraciones sobre las mensuras aprobadas de 1906 a 1909, por J. Camusso. Tomo XV, n° 251, pág. 49.

Contiene los datos clasificados por Territorios, lo que permite apreciar la diferente intensidad de las operaciones de deslinde; Chubut y Santa Cruz, sin mensuras en 1906, pasan de un millón de hectáreas en 1909.

Mensuras aprobadas en la provincia de Buenos Aires, desde 1910, clasificadas por partidos, con indicación del propietario, agrimensor, superficie aproximada y número del archivo de la Oficina de Tierras y Geodesia de la Plata. Tomo XX, n° 294, pág. 169.

Al incorporar a la *Revista Técnica* a Chapeaurouge, en 1913, Chanuordie hace un cumplido elogio del *Nuevo Colaborador*, (Tomo XVIII, n° 276, pág. 124). Lo llama «veterano de la agrimensura nacional, de los que han paseado «el teodolito por pampas, sierras y valles, armado del clásico jalón, emblema «del progreso, ante el cual se ha humillado la lanza del salvaje...».

Igualmente recuerda que: «El agrimensor es, en verdad, el prototipo del «abnegado soldado de la civilización en todo país nuevo y despoblado...». «Es además un creador de riqueza, equiparable al productor, siendo como es,

«la valorización de las tierras, una consecuencia lógica de su a veces dura y siempre ilustrada labor».

Este concepto de la creación de riqueza por la acción de los agrimensores, es particularmente aplicable a Chapeaurouge, autor del *Atlas catastral de la República Argentina* «cuya eficacia como factor de valorización territorial «del país, no se sospechan siquiera muchos de los mismos que se han «enriquecido debido a la publicación de esa obra, que fué causa de la ruina económica de su autor».

Se trata de una obra realizada con los más ingentes sacrificios imaginables, y objeto además, de severas críticas por quienes pretendían empezar haciendo «alta geodesia» en la República. No resultó honra ni provecho para Chapeaurouge. Pero en cambio, es innegable que contribuyó muy eficazmente a la valorización de la propiedad rural en toda la extensión del territorio nacional. Terrenos sobre los que nunca se había intentado efectuar transacciones de compras y ventas, porque los títulos eran notoriamente defectuosos, cuando no inexistentes en absoluto, recibieron una especie de agua bautismal de este moderno San Juan Bautista de la cartografía argentina. Las propiedades, enmarcadas en un canevas topográfico, avaladas por un dibujo tipográfico esmerado, representadas gráficamente en forma adecuada en base a determinados datos de ubicación, extensión, arrumbamientos, linderos, etc., se convertían en «cosa real», pues si bien la sola constancia de que existían, no era equivalente a un título saneado, muchos títulos y derechos virtuales emanaron de las presunciones que la obra de Chapeaurouge permitía invocar. Y muchas de esas propiedades fueron por primera vez, materia de transacciones comerciales.

La obra de Chapeaurouge, aun desprovista de un extricto mérito científico —que por otra parte, no pretendió nunca tener—, pronto fué considerada como obra de consulta para muchas sociedades dedicadas a la especulación de bienes raíces. En muchos directorios, aun hoy, a casi cincuenta años de su publicación, continúa siendo imprescindible, y el *Album Catastral* afecta ya el aspecto de un baqueteado diccionario de la lengua por las múltiples señales de frecuentes consultas que acusan sus ajadas páginas. Si solamente se le hubiera reconocido a su autor, un porcentaje ínfimo sobre el valor de las transacciones de compra-venta que contribuyó a hacer efectivas, Chapeaurouge se habría enriquecido durante el período de alza de la propiedad, que se produjo años después de la publicación de su obra.

Durante su último viaje por Europa y norte de Africa, Chapeaurouge había estudiado los modernos métodos de registrar la propiedad, elaborar catastros y asegurar la sanidad de los títulos. A estos temas dedicó en la *Revista Técnica* los siguientes artículos:

La ley Torrens. Capítulo de un libro en preparación, por Carlos de Chapeaurouge. Tomo XVIII, n° 276, pág. 124; n° 277, pág. 145.

Es un estudio completo de los requisitos necesarios para que sean buenos y válidos los títulos de propiedad mediante las bases generales propuestas por Sir Torrens, según las cuales el Estado garante el título, respondiendo de la

ervicción y saneamiento, lo que procura un título de *propiedad inconvencible*. Para ello es previa la exacta mensura y ubicación de la propiedad, así como la absoluta estabilidad de los deslindes una vez reconocidos y aprobados por la autoridad competente.

En aquella fecha, 1913, el sistema Torrens estaba ya aplicado en casi todos los países nuevos de origen inglés, alemán, francés y norte-americano, que Chapeaurouge había recorrido en su último viaje, lo que le permite dar detalles acerca de la técnica empleada para la construcción de los *Registros gráficos*, *triangulaciones* básicas hechas dentro de las grandes poligonales, otorgamiento de títulos, etc.

Al estudiar la posible implantación en el país de este sistema, lo encuentra factible en principio, aunque reconoce que «la remensura de todas las propiedades es obra de mucho tiempo, lo que podría hacer muy lenta la instalación del sistema». Pero lo encuentra tan necesario como conveniente, «en un país donde la subdivisión de la propiedad y la valorización de la tierra constituye casi la base de la riqueza pública».

La ley Torrens. Deslindes y sobrantes, por Carlos de Chapeaurouge. Tomo XIX, n° 281, pág. 14; n° 282, pág. 43.

Complementando el estudio iniciado en el artículo anterior, se analiza la preparación de los catastros, según que se los considere al solo objeto de los fines administrativos, o para servir a la delimitación de la propiedad. En este segundo caso, deben combinarse los métodos técnicos con las disposiciones legales vigentes y con las que será necesario introducir.

La extraordinaria práctica de Chapeaurouge en el tratamiento de estos problemas, lo autoriza a exponer originales comentarios sobre *reivindicación*, *sobrantes*, *tolerancias*, *prescripción contra el fisco*, *derechos del Estado a los sobrantes*, etc., apoyándolos en opiniones de juristas tales como los doctores García Merou y Juan S. Fernández, para resolver la interesante cuestión de «si la propiedad del sobrante corresponde al Estado o al ocupante», y de «si se puede alegar la prescripción de una propiedad fiscal».

Registro de la propiedad, por Carlos Chapeaurouge. Tomo XX, n° 288, páb. 15; n° 289, pág. 43; n° 292, pág. 118; n° 294, pág. 167; n. 300, pág. 103.

Continuación de los anteriores, sobre la mejor manera de preparar *Catastros fiscales*, o *jurídicos*, y de mantenerlos al día. Evidencia los inconvenientes de los primitivos sistemas de registro de títulos, tal como los que existen en la Argentina, recordando que ya en 1858, se implantó en Australia el sistema Torrens, que después de un período experimental de diez años, se sancionó con fuerza legal en el «Real Property Act», o «Amendment Act 1869». En 1861 ya lo había adoptado el Canadá; en 1879, Nueva Zelanda; en 1880, los Estados Unidos; 1885, Túnez, etc. Describe los detalles del sistema, evidenciando sus ventajas, especialmente la sencillez y seguridad que da a los títulos y a la transmisión de la propiedad, etc., así como las modificaciones a adoptar para hacerlo compatible con la legislación y

costumbre del país, y termina con un análisis comparativo de los errores y tolerancias admitidos en diversos países.

Proyecto de ley del catastro geométrico parcelario de la República Oriental del Uruguay, por Silvestre Mato y Ricardo A. Abreu. Tomo XX, n° 295, pág. 21; n° 300, pág. 105.

El proyecto comprende 41 artículos, en los que se detallan sucesivamente, las condiciones generales del catastro; las operaciones técnicas; la conservación del catastro; la mensura y división de las propiedades catastradas; los timbres e impuestos del catastro y disposiciones varias. Es un antecedente útil, siendo sus autores el jefe del Servicio Geográfico Militar y el Catedrático de Geodesia de la Facultad de Ingeniería de Montevideo.

En 1917, la Dirección de la *Revista Técnica* se propuso reunir en sus columnas los diversos reglamentos para agrimensores vigentes en la República, iniciando la publicación con el de la Provincia de Santiago del Estero, que por ser el último de los puestos en vigencia se lo debía suponer uno de los más completos existentes. El informe elevado por el ingeniero Juan Christensen, Jefe de la Dirección de Geodesia y Tierras de la Provincia, al someter el Reglamento a la aprobación del Gobierno, contiene interesantes informaciones, por lo que se consideró oportuno transcribirlo en el Tomo XXII, n° 301, pág. 23, bajo el título de: «Abusos y deficiencias en las Mensuras: necesidad de reprimirlos mediante reglamentos adecuados».

En cuanto al *Reglamento de Agrimensores de la Provincia de Santiago del Estero*, figura en Tomo XXII, n° 301, pág. 25; n° 302, pág. 46; n° 304, pág. 120; n° 305, pág. 148.

Este Reglamento, aprobado por Decreto provincial de 10 de Mayo de 1915, consta de 142 artículos en diez y siete capítulos, tratando sucesivamente de: Disposiciones generales; Citaciones; Punto de arranque y abilizamientos; Operaciones en el terreno; Orientación, azimut y latitud; Instrumentos; Errores y tolerancias; Relevamientos; Divisiones; Mojonaciones; Diligencia de mensura; Mensuras particulares; El plano; Planillas de cálculos; Escalas; El duplicado; Disposiciones generales.

(Continuará)



PASAN LOS AÑOS...

A medida que pasan los años aumenta el número de profesionales y propietarios satisfechos de haber empleado este cemento portland cuya alta calidad uniforme garantiza construcciones sólidas, seguras y permanentes.

CALIDAD - SERVICIO - COOPERACION



**COMPANIA ARGENTINA
DE CEMENTO PORTLAND**

RECONQUISTA 46 (R. 3) - BUENOS AIRES

• SARMIENTO 991 - ROSARIO

C. S. - 166

COMPañIA DE SEGUROS
La Comercial e Industrial de Avellaneda
 SOCIEDAD ANONIMA

Incendio

Cristales

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — U. T. 22 - 7941 y 22 - 9138

C R I S T A L E R I A S
M A Y B O G L A S

Soclo de la Unión Industrial Argentina

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL \$ 1.000.000 m/n



ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

BLOQUES PARA PISOS Y TABIQUES

Escritorio:

Cóndor 1625
 U. T. 61-3800

Fabrica:

Tabaré 1630
 U. T. 61-3800



*La más poderosa y
 difundida en el país.*

Seguros de Vida en vigor:

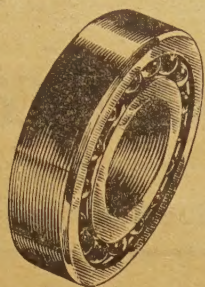
\$ 473.424.060 m/l.

Reservas Técnicas:

\$ 72.764.925 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

\$ 136.210.413 m/l.



SKF

TIENE PARA CADA CASO EL RODAMIENTO ADECUADO

PERU 545



U. T. 33-3061



BUENOS AIRES

DISPONIBLE

Sociedad Científica Argentina

FUNDADA EN 1872

SANTA FE 1145

BUENOS AIRES

U. Telef. 41 - 1406

VISITE SU

BIBLIOTECA PUBLICA

Horario: 8 a 12 y 15 a 20

44.650 volúmenes • 1.400 colecciones de revistas • 13.900 folletos



“ANALES de la SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA”

Editado desde 1876,
ha llegado al tomo CXLI
Suscripción anual \$ 24 m/n.

Seminario Matemático “Dr. CLARO C. DASSEN”

Ciclos de Conferencias científicas y de carácter
general

SESIONES CINEMATOGRAFICAS

*La SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA está empe-
ñada en la obra de divulgar e intensificar los
conocimientos científicos y técnicos*

HAGASE SOCIO

INFORMACIONES

REGLAMENTO DEL PRIMER CONGRESO SUDAMERICANO DEL PETROLEO

(Continuación)

Art. 13. — Se designará una Comisión Preparatoria compuesta por el número de miembros que se considere necesario, para cada una de las siguientes materias:

- I. Geología y exploración del petróleo.
- II. Producción del petróleo.
- III. Química del petróleo.
- IV. Refinación del petróleo.
- V. Transporte y almacenaje del petróleo y sus derivados.
- VI. Consumo y aprovechamiento de los productos petrolíferos.
- VII. Abastecimiento e intercambio de combustibles.
- VIII. La Higiene en la Industria del Petróleo.
- IX. Legislación y Economía de la Industria del Petróleo.
- X. Enseñanza de la Industria Petrolera.

Art. 14. — Se designarán además, las siguientes Comisiones Permanentes:

- A. Excursiones
- B. Recepción y festejos
- C. Propaganda.

Art. 15. — Las Comisiones Preparatorias se transformarán en Deliberantes después de inaugurado el Congreso. Entonces formarán parte de ellas los miembros oficiales del Congreso que lo soliciten, para lo cual se llevará un Registro de Comisiones.

Art. 16. — Las Comisiones Deliberantes discutirán los trabajos y ponencias que se presenten, redactarán las conclusiones que se someterán a la consideración de la Asamblea Plenaria y recomendarán a ésta los trabajos que merezcan ser publicados.

Art. 17. — Las Comisiones Permanentes A y B a que se refiere el artículo 14, asesorarán al Comité Organizador del Congreso sobre las materias de su incumbencia.

La Comisión de Propaganda proporcionará a la prensa y a las radiodifusoras, informaciones oficiales relacionadas con la organización y desarrollo del Congreso.

V. - FUNCIONAMIENTO DEL CONGRESO

Art. 18. — Habrá una sesión inaugural, las sesiones plenarias que sean necesarias y una de clausura.

Habrá además una Asamblea Preparatoria con el objeto de elegir a las autoridades del Congreso, según se indica en el artículo 8°. Dicha Asamblea estará constituida por todos los miembros del Congreso y será presidida por el Presidente del Comité Organizador.

Art. 19. — También habrán sesiones especiales de las Comisiones Deliberantes,

Art. 20. — La elección de las autoridades del Congreso se efectuará por mayoría de votos, de acuerdo con las disposiciones establecidas respectivamente en los incisos a) y b) del artículo 4°.

Art. 21.— En las sesiones plenarias la exposición de cada trabajo o de sus conclusiones, estará a cargo del Relator correspondiente y su lectura no podrá exceder de diez minutos.

Art. 22.— En las discusiones que se susciten en las sesiones plenarias, los oradores no podrán hacer uso de la palabra sobre el mismo tema por más de cinco minutos, salvo resolución especial de la Asamblea.

Art. 23.— Si en algún debate fuera necesario el pronunciamiento de la Asamblea o de los Comisiones, se adoptará resolución por mayoría de votos, conforme a las disposiciones contenidas en los incisos a) y b) del artículo 4º, respectivamente.

Art. 24.— El orden en que se tratarán las diferentes materias durante las sesiones plenarias será el establecido en el Art. 13.

VI. - DISPOSICIONES GENERALES

Art. 25.— Los trabajos que se presenten al Congreso no excederán de 15.000 palabras y serán acompañados de un resumen cuya extensión no deberá ser superior a 400 palabras.

Art. 26.— Los idiomas oficiales del Congreso serán el español, inglés y portugués.

Art. 27.— Los trabajos deberán presentarse antes del 31 de Diciembre de 1946.

Art. 28.— La publicación de los Anales del Congreso estará a cargo del Comité Ejecutivo del Instituto Sudamericano del Petróleo.

Art. 29.— Las dudas que merezca la interpretación de este Reglamento y las omisiones que en él pudieran advertirse, las resolverá el Presidente del Congreso.

TEMARIO

I. - GEOLOGÍA Y EXPLORACIÓN DEL PETRÓLEO

- 1— Situación actual de la prospección y exploración petrolíferas en los países sudamericanos.
- 2— Posibilidades petrolíferas de la América del Sur.
- 3— Estudios geológicos relacionados con la investigación del petróleo en la América del Sur.
- 4— Métodos empleados en la exploración del petróleo.
- 5— Relevamiento y mensura de las zonas petrolíferas.

II. - PRODUCCIÓN DEL PETRÓLEO

- 6— Situación actual de la producción de petróleo crudo en los países sudamericanos.
- 7— Posibilidades inmediatas de incrementar la producción petrolífera en la América del Sur.
- 8— Perfeccionamientos introducidos en las instalaciones de perforación y producción.

(Continuará)